

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
В НАУЧНОЙ РАБОТЕ И
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Сборник научных трудов
по материалам
Международной научно-практической конференции**

30 апреля 2014 г.

Часть 5



Тамбов 2014

УДК 001.1
ББК 60
А43

А43

Актуальные вопросы в научной работе и образовательной деятельности: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 30 апреля 2014 г.: в 11 частях. Часть 5. Тамбов: ООО «Консалтинговая компания Юком», 2014. 164 с.

ISBN 978-5-9905565-4-6
ISBN 978-5-9905565-9-1 (Часть 5)

В сборнике научных трудов рассматриваются современные вопросы науки, образования и практики применения научных результатов по материалам международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы в научной работе и образовательной деятельности» (30 апреля 2014 г.).

Сборник предназначен для научных работников, преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Все включенные в сборник статьи прошли рецензирование и опубликованы в том виде, в котором они были представлены авторами. За содержание статей ответственность несут авторы.

Информация об опубликованных статьях предоставляется в систему Российского индекса научного цитирования (**РИНЦ**) по договору № 856-08/2013К.

Электронная версия сборника представлена в **Электронной библиотеке** (свидетельство о регистрации СМИ Эл № ФС 77-57716 от 18.04.2014 г.) и находится в свободном доступе на сайте: **ucom.ru**

УДК 001.1
ББК 60

ISBN 978-5-9905565-4-6
ISBN 978-5-9905565-9-1 (Часть 5)

Сабирова Ф.М., Мухамадиева А.А.
Вклад лауреатов Нобелевской премии по физике в
развитие техники исследования вещества

*Елабужский институт Казанского
федерального университета, г. Елабуга*

Исследования вещества и в дальнейшем полученные физические открытия и многие фундаментальные физические идеи, привели к революционным изменениям в науке. Среди методов анализа веществ наибольшее революционное значение для исследования строения, состава и других характеристик вещества является лазерная и электронная спектроскопия, электронный микроскоп, а также ионные ловушки, позволившие осуществлять спектроскопию высокого разрешения. Все эти изобретения значительно увеличили скорость технологического прогресса и по достоинству были отмечены Нобелевскими премиями по физике.

Атомная и молекулярная спектроскопия является основой для исследования строения, состава и других характеристик вещества. В 1981 г. американские физики Николас Бломберген и Артур Леонард Шавлов получили Нобелевскую премию за работы в области точной лазерной спектроскопии атомов и молекул [1]. Идеи и методы нелинейной оптики и лазерной спектроскопии нашёл широкое применение в диагностике вещества. Они позволяют определять следы элементов в окружающем материале. Методы применены для изучения межмолекулярных взаимодействий в жидкостях, узких резонансов в криогенных смесях, исследована кинетика дефазировки колебаний и вращений молекул, охлаждаемых в сверхзвуковой струе. Разработаны эффективные методы нелинейно-оптической диагностики быстрых процессов в газообразных и конденсированных средах, что позволило, в частности, обнаружить особенности быстрого лазерно-индуцированного плавления и разупорядочения кристаллической решетки, лазерного отжига и аморфизации полупроводников. Разработаны методы лазерной диагностики неравновесных систем, когерентной активной спектроскопии с перестраиваемыми лазерами, в разработке пико- и фемтосекундных лазерных систем.

Для молекул энергия связи электронов на внутренних оболочках зависит от типа химической связи, поэтому метод анализа с необычайно высоким разрешением, известный под названием электронной спектроскопии химического анализа (ЭСХА) широко используется в аналитической и физической химии для определения состава вещества. Этот метод был предложен шведским физиком Кай Манне Сигбаном. В 1981 г. Сигбан получил Нобелевскую премию за развитие метода электронной спектроскопии высокого разрешения, использующего электроны, вылетающие с внешних или внутренних электронных оболочек под действием рентгеновских лучей с очень хорошо определенной энергией [2]. Он разработал электронный спектрометр с двойной фокусировкой и с его помощью получил очень узкие электронные спектры, максимумы которых соответствовали энергиям связи электронов на внутренних оболочках атомов в исследуемом веществе. Предложенный Сигбаном и его сотрудниками метод анализа с очень высоким разрешением, быстро стал постоянным лабораторным методом. В настоящее время энергия связи изучена практически во всех элементах перио-

дической системы с точностью значительно более высокой, чем в рентгеноспектроскопии. ЭСХА оказалась особенно полезной для исследования поверхностей и нашла применение при изучении таких поверхностных явлений, как катализ на платине при очистке нефти или коррозия металла. ЭСХА применяется и для анализа частиц в загрязненном воздухе. Установки, разработанные Сигбаном, выпускаются промышленностью.

В 1928 г. немецкий физик профессор Берлинского технического университета Эрнст Руска (совместно с Максом Кноллем) начали работы по созданию первого магнитного просвечивающего электронного микроскопа, в котором вместо световых лучей использовались пучки ускоренных электронов, движущиеся в глубоком вакууме и фокусируемые магнитно-электронными линзами. В 1933 г. он построил первый электронный микроскоп, в котором объекты исследовались в форме тонких срезов, и получил первое изображение объекта, сформированное пучками электронов. В 1986 г. за изобретение и создание первого электронного микроскопа Эрнст Руска был удостоен половины Нобелевской премии [3]. Электронный микроскоп Руски нашел применение в самых различных областях науки, в том числе при исследовании металлов, вирусов, белковых молекул и других биологических структур. Среди прочих приложений эту технику можно использовать для исследования молекул ДНК.

Изобретение Руски стимулировало изобретение сканирующего туннелирующего микроскопа. В 1986 г. за практическую реализацию сканирующего туннельного микроскопа сотрудники Исследовательской лаборатории корпорации АйБиЭм в Цюрихе немецкий физик Герд Бинниг и швейцарский физик Хейнрих Рорер были удостоены второй половины Нобелевской премии. Сканирующий туннелирующий микроскоп стал обычным инструментом во многих исследовательских лабораториях. Кроме вакуума, этот инструмент оказывается эффективным и во многих других средах, включая воздух, воду и криогенные жидкости. Он применяется для изучения различных образцов, отличных от неорганических веществ, в частности вирусов. Изучение поверхностей является важной частью физики, особенно необходимой в физике полупроводников и в микроэлектронике. В химии поверхностные реакции тоже играют важную роль, например в катализе. Можно, кроме того, фиксировать органические молекулы на поверхности и изучать их строение. Среди прочих приложений эту технику можно использовать для исследования молекул ДНК.

В 1989 г. немецкий физик Вольфганг Пауль и американский физик Ханс Джорж Демелт были удостоены Нобелевской премии за развитие техники ионных ловушек, позволившую осуществлять спектроскопию высокого разрешения. Пауль изобрел первые ионные ловушки, функционирующие под действием комбинации плоских электрического и магнитного полей, способных фокусировать частицы в двух измерениях, действуя на их магнитные и электрические дипольные моменты. Демелт для изучения электрона использовал ловушку Пеннинга, образованную однородным магнитным полем в 5 Тл и слабым электрическим квадрупольным полем. Он развил метод электрона, который позволил значительно повысить точность измерений. Работа Демелта по измерению свойств электрона стала самым чувствительным способом проверки физической теории. А ловушки Пауля заметно продвинули высококачественные измерения таких свойств ионов, как заряд, масса и магнитные свойства. Ловушки Пауля оказа-

лись пригодными для проверки квантовомеханических теорий испускания и поглощения света. Неполный перечень уточненных фундаментальных величин, измеренных благодаря открытиям лауреатов: отношение масс протона и электрона, ядерные спиновые частоты атомов водорода, электрический дипольный момент нейтрона, тест на свойства симметрии фундаментальных физических законов и др.

Таким образом, одним из передовых методов анализа веществ стала лазерная и электронная спектроскопия, а также изобретение электронного микроскопа и ионных ловушек. Все эти изобретения серьезно увеличили скорость технологического прогресса и по достоинству были отмечены Нобелевскими премиями по физике.

1. Финкельштейн А.М., Ноздрачев А.Д., Поляков Е.Л., Зеленин К.Н. Нобелевские лауреаты по физике: 1901-2004. В 2 т. СПб.: Изд-во «Гуманистика», 2005. –Т.1. С.128.

2. Подробнее см.: Фотоэлектронная спектроскопия. URL: <http://slovari.yandex.ru> (Дата обращения 25.04.2014 г.)

3. Подробнее см.: Эрнст Руска. URL: http://www.nobellaureate.ru/nobel_list/r/ruska_ernst (Дата обращения 25.04.2014 г.)

Савидов М.А.

Анализ законодательных документов при планировании рекламной кампании для продвижения алкогольной продукции

РЭУ им. Г.В. Плеханова, Москва

После вступления в силу с 1 января 2013 года поправок от 20 июня 2012 года в ст. 21 гл. 3 ФЗ №38 «О рекламе» производителям алкогольной продукции запрещено рекламирование выпускаемых товаров в масс-медиа. В новой редакции закона допускается только продвижение «в стационарных торговых объектах, в которых осуществляется розничная продажа алкогольной продукции, в том числе в дегустационных залах таких торговых объектов».

Обозначим те разнообразные средства массовой и личной коммуникации, которые регулируются данным нормативным актом: это телевидение, печатные СМИ, радио, интернет (включая социальные сети и мобильные коммуникации), наружная реклама (outdoor, indoor и транзитная реклама), реклама в кинотеатрах и event-мероприятия. Как упоминалось выше, при первоначальном рассмотрении закона можно сделать вывод, что использование этих средств в целях рекламирования алкогольной продукции является нелегитимным.

Обратимся к определению понятия «реклама», данному в статье 3 рассматриваемого закона. «Реклама – информация, распространенная любым способом, в любой форме и с использованием любых средств, адресованная неопределенному кругу лиц и направленная на привлечение внимания к объекту рекламирования, формирование или поддержание интереса к нему и его продвижение на рынке». Следовательно, любая информация, адресованная заранее определенному кругу лиц, не является рекламой и разрешена. Это позволяет